

SÍNTESI DEL PROTOTIP SIT-CAT 1.0, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL

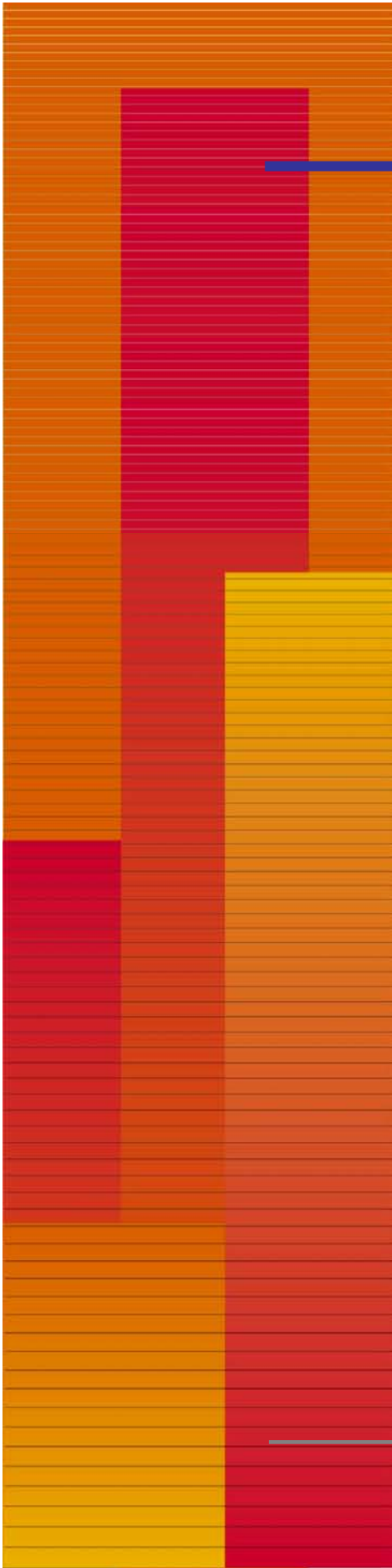


Universitat Politècnica de Catalunya

Centre de Política de Sòl i Valoracions



JULIOL DE 2009



SÍNTESI DEL PROTOTIP SIT-CAT 1.0, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL

Redacció:

Rolando Biere Arenas, Arquitecte.

Universitat Politècnica de Catalunya

Centre de Política de Sòl i Valoracions

JULIOL DE 2009

SÍNTESI DEL PROTOTIP SIT-CAT 1.0, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. ANTECEDENTS.....	3
2.1 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA.....	4
2.2 BASES D'ENTRADA DEL TREBALL	4
2.2.1 Bases gràfiques	4
2.2.2 Bases alfanumèriques	6
3. DESNOLUPAMENT DE L'APLICACIÓ	6
3.1 ETAPES DEL TREBALL.....	6
3.2 SOFTWARE UTILITZAT	6
4. PROTOTIP SIT – CAT 1.0.....	7
4.1 FUNCIONALITATS BÀSIQUES DE L'APLICACIÓ	7
4.2 FUNCIONALITATS AVANÇADES DE L'APLICACIÓ	8
4.2.1 Selecció per atributs.....	8
4.2.2 Selecció per localització.....	8
4.2.3 Consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques.....	9
4.2.5 Propietats de les capes gràfiques.....	10
4.2.6 Elaboració de mapes temàtics	10
4.2.7 Eines addicionals incorporades a l'aplicació SIT – CAT 1.0.....	11
4.2.8 Eines avançades desenvolupades específicament per l'aplicació SIT – CAT 1.0	11
4.3 ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ SIT – CAT 1.0	12
4.4 GENERACIÓ DE SORTIDES D'IMPRESSIÓ	13

SÍNTESI DEL PROTOTIP SIT-CAT 1.0, SISTEMA D'INFORMACIÓ DEL PATRIMONI DE SÒL DE L'INCASOL

1. INTRODUCCIÓ

En el marc del *Conveni específic entre l'Institut català del sòl (INCASOL) i la Universitat Politècnica de Catalunya per a realitzar un sistema d'informació del patrimoni de sòl de l'INCASOL*, el Centre de Política de Sòl i Valoracions, CPSV, ha desenvolupat una aplicació informàtica d'escriptori que s'ha denominat SIT – Cat 1.0

L'objectiu del present document és presentar els aspectes bàsics del projecte i els criteris definits en el desenvolupament de l'aplicació que es lliura. Bàsicament, es presenten els aspectes generals del projecte, els objectius plantejats en l'encàrrec del projecte, les bases de treball d'entrada i els criteris de transformació de les mateixes, així com l'estructura de bases desenvolupada en el sistema, les consultes i les sortides generades.

Aquest *“document de síntesi”* és complementari al document de *“memòria del projecte”* i pretén explicar de manera molt sintètica els aspectes més rellevants del projecte i de l'aplicació desenvolupada, però no explica tots els aspectes considerats, dels quals es fa referència més detalladament en el document de *“memòria del projecte”*.

En aquest document tampoc s'expliquen els procediments d'utilització de l'aplicació, doncs aquests són detallats en el document *“manual d'usuari de suport”*, ni tampoc es presenten els aspectes tècnics del programa, els quals es detallen en el *“document tècnic”*.

2. ANTECEDENTS

L'objectiu que es va definir en l'encàrrec d'elaboració del sistema va ser el de *reunir i organitzar els principals descriptors amb capacitat per identificar els bens de propietat de l'INCASOL, ubicar-los en un context territorial, (georeferenciar-los), visualitzar les seves característiques físiques i geogràfiques, consultar la situació “actual” (ortofoto), visualitzar l'existència d'àmbits d'actuació urbanística, consultar els principals descriptors de potencial urbanístic i contrastar o superposar informació de diferents procedències.*

Específicament es tracta de:

1. Dissenyar una base cartogràfica de terrenys georeferenciats (*situats en un sistema de coordenades geogràfiques que permeti la correcta visualització dels ens patrimonials d l'INCASOL en el territori i les relacions existents entre ells*).
2. Elaborar una base de dades alfanumèrica i definir els camps descriptors sintètics del 16 casos.

3. Desenvolupar un servidor de mapes que gestioni les dades des de la base de dades i presenti les sortides d'informació.
4. Personalitzar un visualitzador que atengui les consultes més habituals i d'aquesta manera fer més còmode la seva explotació, consulta i difusió.
5. Aplicar a la mostra de 16 unitats patrimonials de prova i comprovar la funcionalitat del SIG.

Pel desenvolupament es van definir les següents fases:

Fase 1. Inventari i recopilació d'informació que ha de reunir el sistema.

Fase 2. Correcció gràfica de la base.

Fase 3. Configuració i personalització visor.

Fase 4. Càrrega de continguts i definició de consultes.

Fase 5. Sortides i actualització, disseny de sortides i circuit d'actualització.

2.1 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA

El principi bàsic d'un Sistema d'Informació Geogràfica (SIG) es que relaciona elements gràfics georeferenciats en el territori amb informació alfanumèrica específica i que permet vincular dades, relacionar i operar en un context espacial específic. La informació del sistema està georeferenciada i es pot treballar amb informació pròpia del sistema, així com vincular-ne, mitjançant connexions de WMS (Web Map Servers) amb dades externes de caràcter públic, generalment d'institucions relacionades amb diferents aspectes de gestió del territori.

Un SIG és un sistema per la gestió, anàlisi i visualització de coneixement geogràfic que s'estructura en diferents conjunts d'informació:

- *Mapes interactius.*
- *Dades Geogràfiques.*
- *Models de Geoprocessament.*
- *Models de dades.*
- *Metadades.*

2.2 BASES D'ENTRADA DEL TREBALL

2.2.1 Bases gràfiques

Les bases gràfiques utilitzades per desenvolupar l'aplicació són, per una banda, *bases de caràcter global* d'informació de tipus administratiu com la capa de *límits de municipis* i d'altres específiques aconseguides pel CPSV a efectes del projecte amb informació que afecta a tot el territori, com per exemple PEIN, Vedats de Caça i dades de l'Agència Catalana del Aigua i Mapa de Pendants. Per altra banda, *les bases*

específiques dels béns patrimonials aportades per l'INCASOL que corresponen als àmbits d'estudi definits.

Respecte els 16 àmbits seleccionats inicialment, es va rebre la informació gràfica dels casos següents, que són els que s'han desenvolupat en l'aplicació.

Patrimoni

Sant Vincenç de Castellet	Castellgalí
---------------------------	-------------

Adquisició

L'Aldea	Estació de mercaderies
Amposta	Les Tosses (I)
Alguaire	Torre del tabac (I)
Sant Joan de les Abadesses	Colònia Llaudet
Castellgalí	Pla del Camí (R-I)
Argentona	El cross (R)
Esparraguera	Colònia Sedó (R)
Arbolí (i altres)	Castillejos-Mas d'en Blai
Riudellots (i altres)	Entorn Aeroport
Santa Coloma Cervelló	

Habitatge

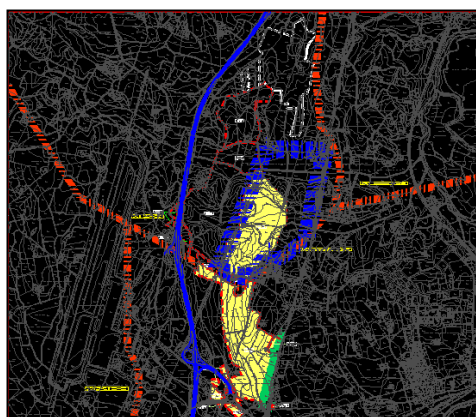
Badalona	Barri Sant Roc
----------	----------------

Vendes

Móra la Nova	Sector 10
--------------	-----------

Les bases s'han rebut en format DGN i el procés de transformació de les mateixes al format de treball del sistema, format shape, s'explica en el **"document tècnic"**. Pot ser important en aquest punt explicar que el procediment de conversió de la informació gràfica ha requerit un molt important esforç de depuració. A continuació, es presenten exemples de la cartografia aportada per INCASOL amb la qual s'ha desenvolupat l'aplicació.

Imatge N° 1: Plànol d'Adquisició i aixecament topogràfic de l'actuació Entorn Aeroport



2.2.2 Bases alfanumèriques

S'ha treballat amb els dades aportades per l'INCASOL i amb informació general elaborada pel CPSV.

3. DESNOLUPAMENT DE L'APLICACIÓ

3.1 ETAPES DEL TREBALL

Per a la realització del treball s'ha treballat en funció de les fases definides a la proposta, però és important explicar en aquest moment que no s'havia considerat la **realització de rutines de programació** per la generació de càlculs complexos i per les sortides d'informació, però degut a que moltes de les qüestions referides a les consultes d'agregació de dades no es poden obtenir directament des de les bases gràfiques, s'han generat aquestes rutines.

Un dels aspectes més destacables de l'aplicació generada és que a més la funcionalitat bàsica de qualsevol Sistema d'Informació Geogràfica, relacionar informació gràfica i informació alfanumèrica i de generar vincles entre aquestes, en aquest cas es pot obtenir informació que no és directe de les entitats, com per exemple el sostre potencial d'habitatge, nombre màxim d'habitatges que es podrien desenvolupar, % de sostre de HPO, etc.

3.2 SOFTWARE UTILITZAT

Per tal de desenvolupar el Prototip SIT-CAT 1.0 s'ha utilitzat el software ArcGIS - ArcInfo de l'empresa ESRI Inc., doncs disposa de tres mòduls que superen les demandes bàsiques d'un SIG anteriorment citades. Els tres mòduls són:

ArcMap, és una aplicació per l'entrada de dades, realitzar cerques específiques i geogràfiques, i la sortida mapes impresos.

ArcCatalog, és una eina per organitzar i documentar les dades geogràfiques.

ArcToolbox, grup d'eines que serveixen per realitzar geoprocessos com per exemple la combinació de capes d'informació, transformació de coordenades, càlculs, entre d'altres.

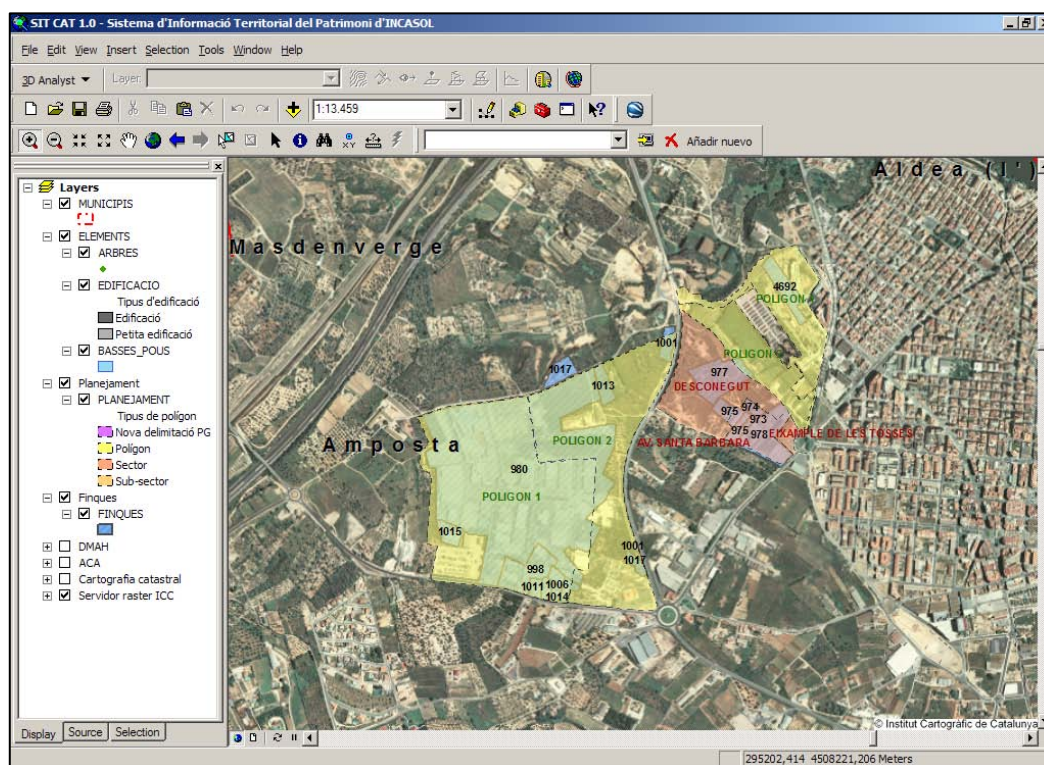
4. PROTOTIP SIT – CAT 1.0

4.1 FUNCIONALITATS BÀSIQUES DE L'APLICACIÓ

En aquest apartat es descriuen les eines principals que hi ha a la interfície gràfica de l'aplicació, les quals permeten a un usuari no avançat poder visualitzar la informació i realitzar algunes de les funcionalitats bàsiques que ofereix la citada aplicació.

La interfície gràfica d'usuari, en el context persona-ordenador, és l'artefacte tecnològic d'un sistema interactiu que fa possible, a través de l'ús i la representació del llenguatge visual, una acció amigable amb un sistema informàtic. Normalment les accions es realitzen mitjançant la manipulació directa per facilitar la interacció de l'usuari amb la computadora. Un exemple d'interfície gràfica d'usuari és l'escriptori (o desktop) del sistema operatiu Windows.

Imatge N° 2: Interfície gràfica d'usuari del SIT – CAT 1.0



Es important explicar en aquest punt que a més de la utilització de les eines bàsiques del programa utilitzat s'han desenvolupat funcionalitats avançades segons les necessitats de l'INCASOL.

4.2 FUNCIONALITATS AVANÇADES DE L'APLICACIÓ

En aquest apartat s'expliquen algunes de les funcionalitats avançades que pot realitzar l'aplicació SIT – CAT 1.0 i que tenen un cert interès pels usuaris a què aquesta aplicació està destinada.

Tenint aquest criteri en compte, es tractaran les funcionalitats que impliquen: seleccions per atributs i seleccions per localització, consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques, el grup d'eines INCASOL, i altres eines addicionals incorporades com la utilització de servidors de mapes externs i la possibilitat de compartir informació a partir de la plataforma Google Earth.

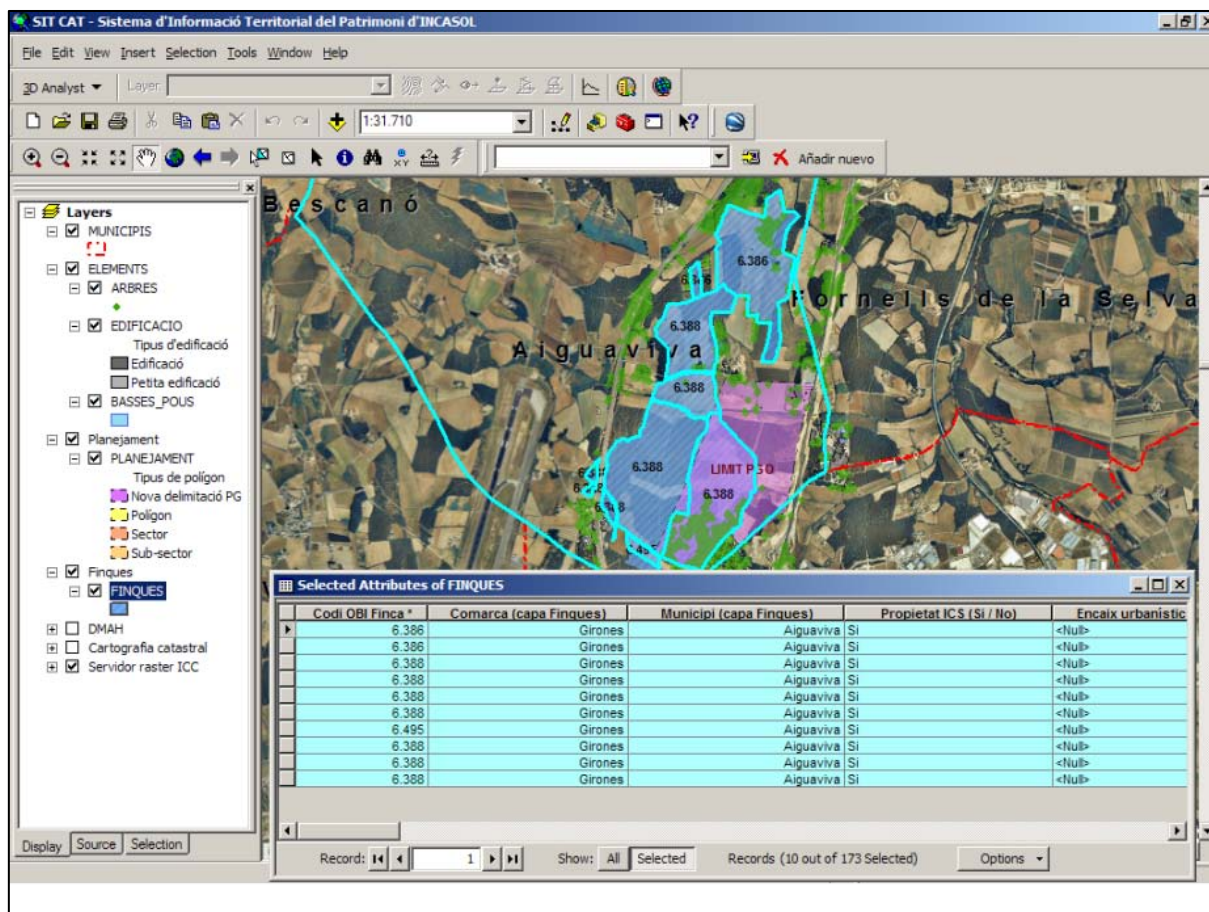
4.2.1 Selecció per atributs

Aquesta funcionalitat avançada permet crear una selecció d'entitats imposant una sèrie de criteris alfanumèrics.

4.2.2 Selecció per localització

Aquesta funcionalitat avançada permet crear una selecció d'entitats utilitzant el creuament de dues capes gràfiques. En l'exemple següent (Imatge N° 3) es vol saber quantes finques hi ha en el municipi d'Aiguaviva.

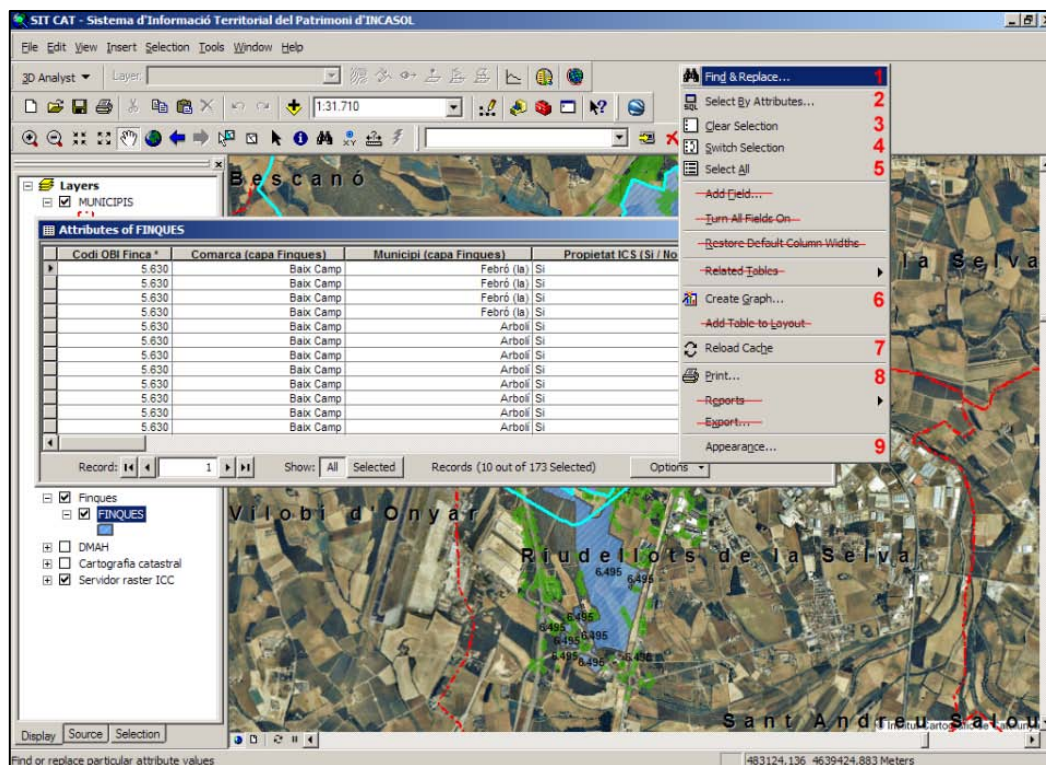
Imatge N° 3: Selecció per localització de les finques existents al municipi d'Aiguaviva



4.2.3 Consultes a la base alfanumèrica de les entitats gràfiques

A nivell alfanumèric l'aplicació SIT – CAT 1.0 permet realitzar consultes predeterminades per cada una de les capes gràfiques disponibles a la finestra esquerra de l'aplicació.

Imatge N° 4: Opcions de funcionalitats de la taula alfanumèrica de les entitats gràfiques



4.2.5 Propietats de les capes gràfiques

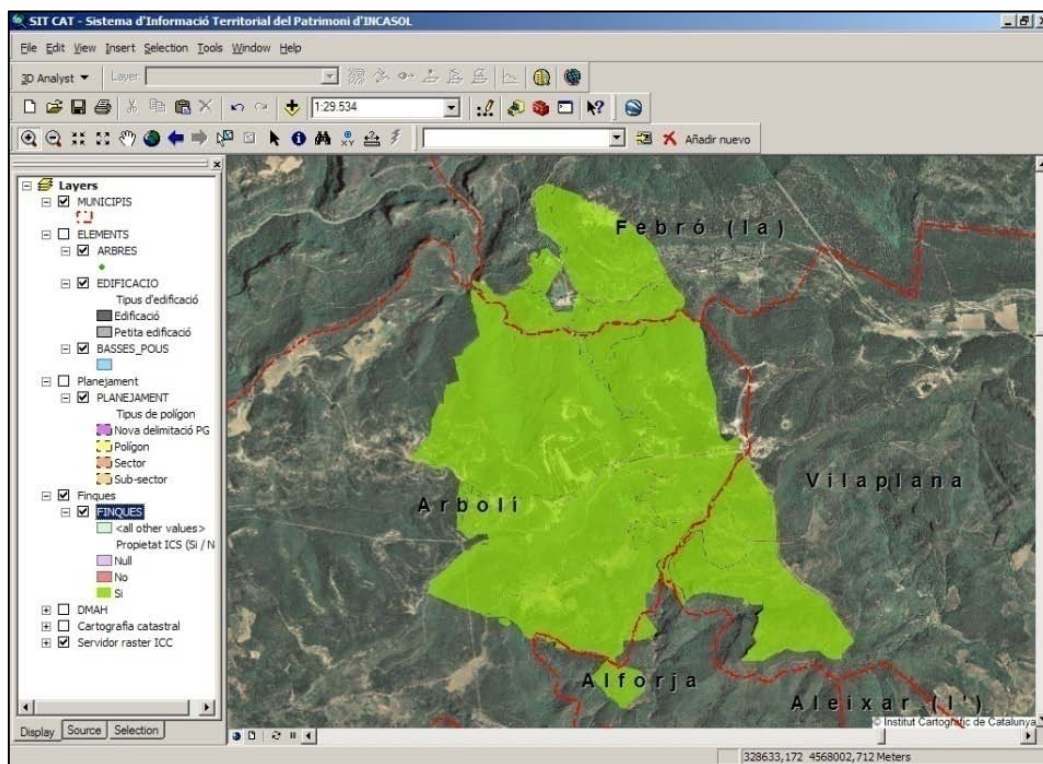
Es tracta d'un conjunt de funcionalitats molt complet que permet tindre un exhaustiu control d'un gran nombre de possibilitats que ofereix aquest grup de funcionalitats.

4.2.6 Elaboració de mapes temàtics

Un mapa temàtic representa la distribució espacial d'un fenomen mitjançant trames o diferents tons de color o gris en la que la gradació d'intensitat expressa diferents intervals d'un fenomen en unitats territorials, administratives o convencionals.

En el SIG, també és utilitzada aquesta tècnica de representació cartogràfica per representar el valor d'un atribut dels elements d'una capa gràfica de forma contínua en l'espai. És habitual representar variables com la població, els valors econòmics (per exemple el PIB per càpita o els preus dels habitatges) o variables socials, entre d'altres.

Imatge N° 5: Mapa temàtic de finques en propietat d'INCASOL



4.2.7 Eines addicionals incorporades a l'aplicació SIT – CAT 1.0

S'han incorporat dues eines addicionals a l'aplicació per tal de donar més potencialitat. Aquestes eines són: "Export to KML" i "WMS Tool". En tots dos casos s'ha optimitzat el seu funcionament en funció dels requeriments de l'usuari i també s'ha incorporat una icona per tal de poder-les fer més accessibles.

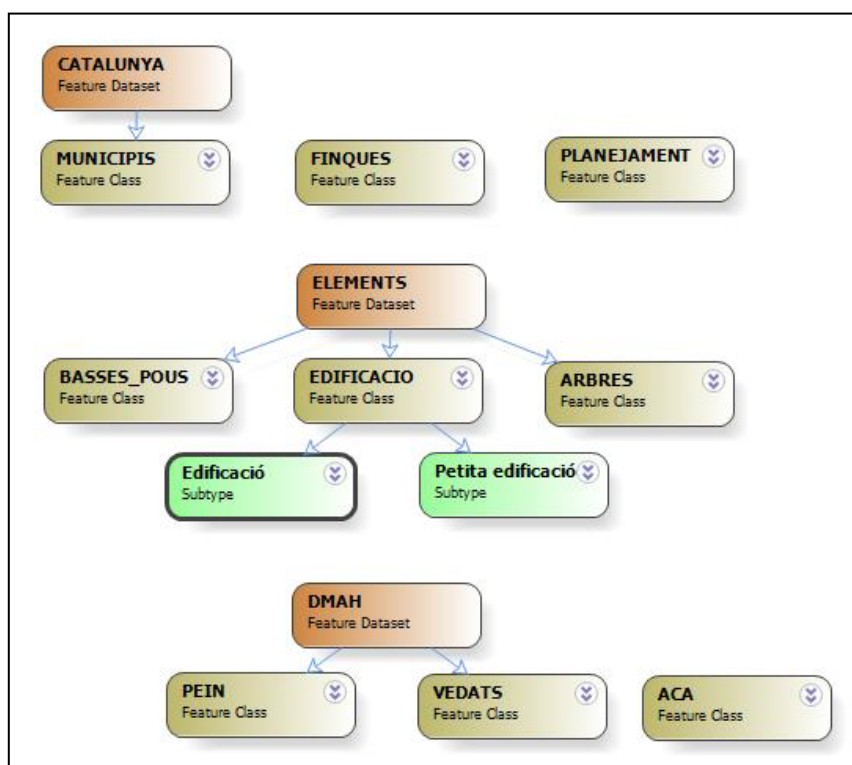
4.2.8 Eines avançades desenvolupades específicament per l'aplicació SIT – CAT 1.0

S'han desenvolupat un grup d'eines específiques per aquesta aplicació utilitzant les capacitats del mòdul ArcToolbox, un dels tres que es troben inclosos en ArcGIS 9.2, i s'han agrupat amb el nom d'eines INCASOL. Cada una d'aquestes eines respon funcionalitats específiques que són d'interès per l'usuari de l'aplicació. Les eines han estat programades amb el software *Model Builder* que incorpora el propi ArcGIS 9.2

4.3 ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ SIT – CAT 1.0

L'organització de les capes gràfiques adopta el model estructural que imposa el software utilitzat, en aquest cas ArcGIS. Aquest model anomena cada capa gràfica com una *Feature Class*, les quals poden ésser agrupades en un *Feature Dataset*. Per sota el nivell de *Feature Class* l'aplicació crea capes d'informació anomenades *Subtype*.

Imatge N° 6: Arquitectura bàsica de l'aplicació SIT – CAT 1.0



A continuació es descriuen les taules alfanumèriques generades per l'aplicació, però el detall de camps de les mateixes es desenvolupa en el "document tècnic":

- Capa gràfica "MUNICIPIS"
- Capa gràfica "FINQUES"
- Capa gràfica "PLANEJAMENT"
- Capa gràfica "BASSES_POUS"
- Capa gràfica "EDIFICACIÓ"
- Capa gràfica "ARBRES"
- Capa gràfica "PEIN"
- Capa gràfica "VEDATS"
- Capa gràfica "ACA"
- Capa gràfica "PENDENTS"

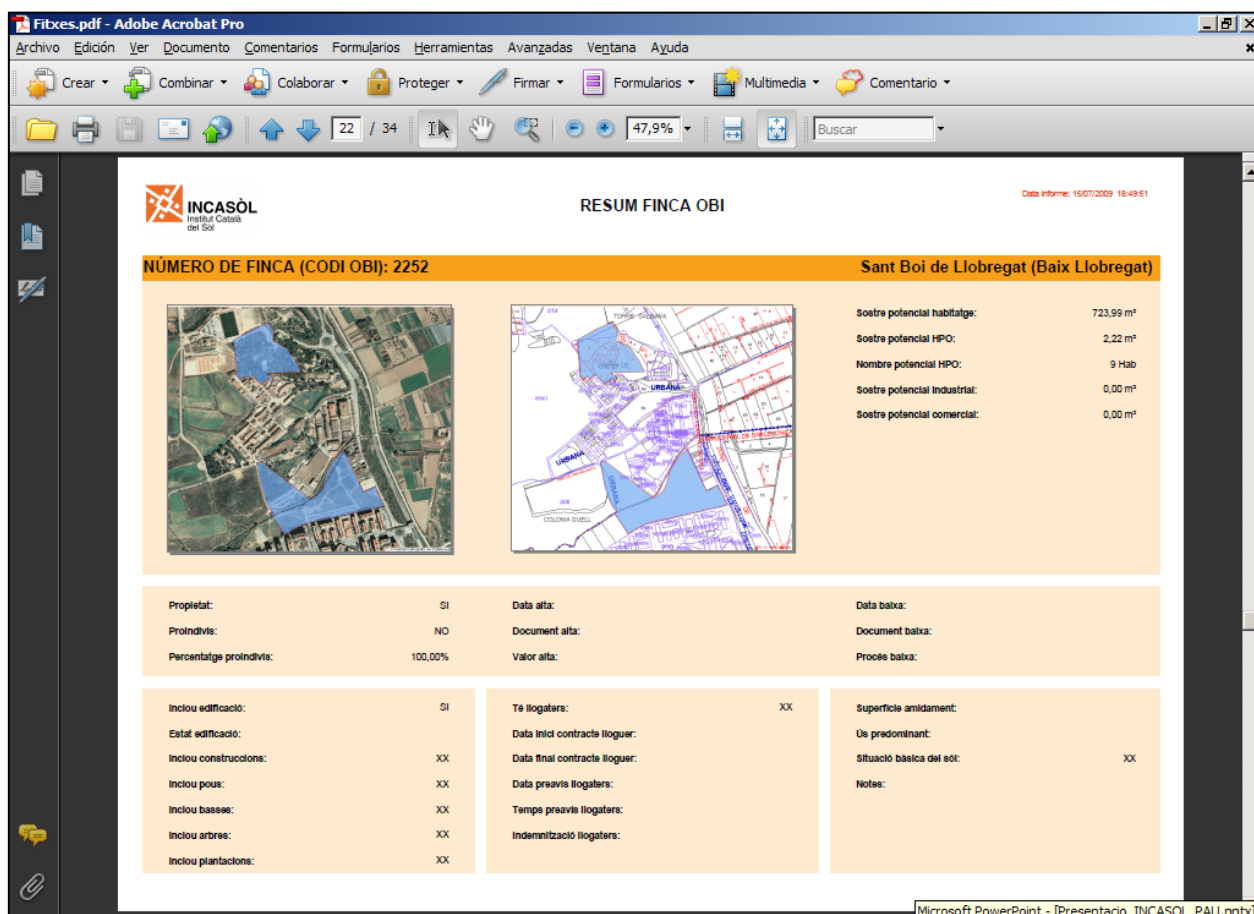
4.4 GENERACIÓ DE SORTIDES D'IMPRESSIÓ

L'aplicació SIT – CAT 1.0 permet realitzar, mitjançant la vinculació amb el software *Crystal Reports ESRI Edition*, una sèrie de sortides impreses a partir de les necessitats de l'usuari.

S'han programat dues sortides:

- Fitxa de la finca: en un format A3 horitzontal es mostra els límits de la finca sobreposada a l'ortofotimatge a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i a la cartografia cadastral. També s'ha preparat l'opció que hi aparegui una fotografia de l'emplaçament. A nivell alfanumèric, apareixen dades que corresponen a la finca, dades dels elements continguts en ella, i dades corresponents al potencial urbanístic que li correspon segons les figures de planejament que l'afecten.

Imatge N° 7 : Exemple de la “Fitxa de la finca”




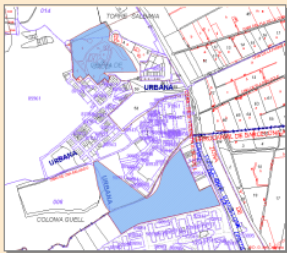
INCASOL
Institut Català del Sol

RESUM FINCA OBI

Data informe: 15/07/2009 18:49:51

NÚMERO DE FINCA (CODI OBI): 2252

Sant Boi de Llobregat (Baix Llobregat)

		Sostru potencial habitatge: 723,99 m² Sostru potencial HPO: 2,22 m² Nombre potencial HPO: 9 Hab Sostru potencial Industrial: 0,00 m² Sostru potencial comercial: 0,00 m²
---	--	--

Propietat: SI	Data alta:	Data baixa:
Proindivís: NO	Document alta:	Document baixa:
Percentatge proindivís: 100,00%	Valor alta:	Procedé baixa:

Inclou edificació: SI	Té llogaters: XX	Superfície amidament:
Estat edificació:	Data inici contracte lloguer:	Us predominant:
Inclou construccions: XX	Data final contracte lloguer:	Situació bàsica del sol: XX
Inclou pous: XX	Data preavis llogaters:	Notes:
Inclou basses: XX	Temps preavis llogaters:	
Inclou arbres: XX	Indemnització llogaters:	
Inclou plantacions: XX		

Microsoft PowerPoint - [Presentacio_INCASOL_PAU.pptx]

- Resum del potencial urbanístic: consisteix en un llistat el contingut del qual és la relació del potencial de cada finca agrupades per municipis i comarques, les quals tenen també agrupats els valors del potencial urbanístic que els hi atorga el planejament.

Imatge N° 8: Exemple del "Resum del potencial urbanístic"

 RESUM DE POTENCIAL URBANÍSTIC					
Comarca > Municipi > OBI	Nombre Habitatges	Sostre Habitatge	Sostre HPO	Sostre Industrial	Sostre Comercial
Bages	0	0,00 m²	0,00 m²	171.802,97 m²	0,00 m²
Castellgali	0	0,00 m²	0,00 m²	167.036,43 m²	0,00 m²
946	0	0,00 m²	0,00 m²	167.036,30 m²	0,00 m²
Sant Vicenç de Castellet	0	0,00 m²	0,00 m²	4.766,54 m²	0,00 m²
946	0	0,00 m²	0,00 m²	4.766,54 m²	0,00 m²
Baix Ebre	0	0,00 m²	0,00 m²	110.331,55 m²	0,00 m²
Aldea (I')	0	0,00 m²	0,00 m²	110.331,55 m²	0,00 m²
1.427	0	0,00 m²	0,00 m²	15,65 m²	0,00 m²
1.428	0	0,00 m²	0,00 m²	415,99 m²	0,00 m²
1.429	0	0,00 m²	0,00 m²	5.035,27 m²	0,00 m²
1.430	0	0,00 m²	0,00 m²	9.143,95 m²	0,00 m²
1.431	0	0,00 m²	0,00 m²	7.554,79 m²	0,00 m²
5.028	0	0,00 m²	0,00 m²	1.611,56 m²	0,00 m²
5.029	0	0,00 m²	0,00 m²	2.190,60 m²	0,00 m²
5.070	0	0,00 m²	0,00 m²	7.990,50 m²	0,00 m²
5.099	0	0,00 m²	0,00 m²	2.307,23 m²	0,00 m²
5.401	0	0,00 m²	0,00 m²	2.988,71 m²	0,00 m²
5.403	0	0,00 m²	0,00 m²	8.743,01 m²	0,00 m²
5.415	0	0,00 m²	0,00 m²	1.632,44 m²	0,00 m²
6.446	0	0,00 m²	0,00 m²	4.145,92 m²	0,00 m²
6.464	0	0,00 m²	0,00 m²	4.401,69 m²	0,00 m²
Baix Llobregat	1312	102.826,15 m²	34.684,79 m²	0,00 m²	0,00 m²
Esparreguera	221	17.073,87 m²	5.759,86 m²	0,00 m²	0,00 m²
5.806	221	17.073,87 m²	5.759,86 m²	0,00 m²	0,00 m²
Sant Boi de Llobregat	32	2.497,90 m²	26,47 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.619	32	2.497,90 m²	26,47 m²	0,00 m²	0,00 m²
Santa Coloma de Cervelló	1059	83.254,39 m²	28.898,45 m²	0,00 m²	0,00 m²
2.252	9	723,99 m²	2,22 m²	0,00 m²	0,00 m²
6.619	1.050	82.530,40 m²	28.896,23 m²	0,00 m²	0,00 m²
Montsia	135	11.322,53 m²	1.083,98 m²	2.407,89 m²	0,00 m²